



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 143 306
A2

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 84112450.6

Int. Cl.⁴: **F 25 D 25/00, B 01 L 9/06**

Anmeldetag: 16.10.84

Priorität: 24.11.83 DE 3342489

Anmelder: **MESSER GRIESHEIM GMBH, Hanauer Landstrasse 330, D-6000 Frankfurt/Main 1 (DE)**

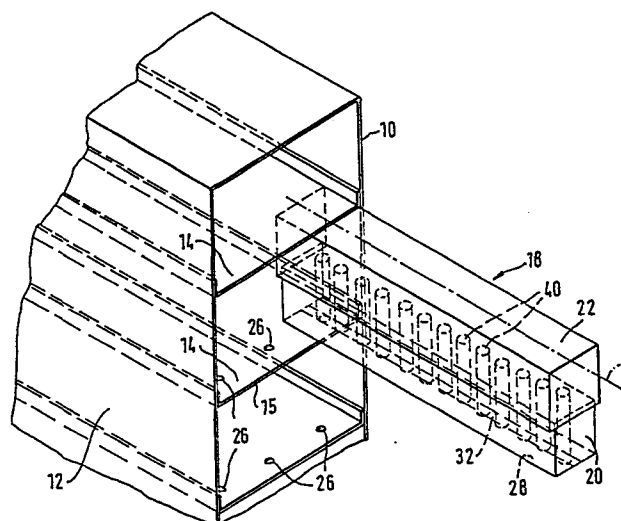
Veröffentlichungstag der Anmeldung: 05.06.85
Patentblatt 85/23

Erfinder: **Volker, Wolfgang, Pastorsbusch 35, D-4154 Tönisvorst 1 (DE)**
Erfinder: **Thoma, Klemens, Am Kleckers 22, D-4150 Krefeld-Hüls (DE)**

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LI NL**

Vorrichtung zur tiefkalten Lagerung von biologischen oder pharmazeutischen Proben.

Die tiefkalte Einlagerung von biologischen oder pharmazeutischen Proben mittels Ampullen in einem tiefkalten Behälter soll möglichst kompakt und handhabungsfreundlich sein. Zu diesem Zweck sind in einem solchen Behälter Kästen (10) angeordnet, in die Ampullen enthaltende Schachteln (18) eingeschoben werden können. Jede Schachtel (18) weist im Inneren Stifte (40, 42) auf, deren gegenseitiger Mittelabstand gleich dem Außendurchmesser der Ampullen ist, und bei der der lichte Innenabstand von jeweils gegenüberliegenden Seitenwänden der Schachtel (18) gleich dem ganzzahligen Vielfachen des Außendurchmessers der Ampullen ist.



EP 0 143 306 A2

- 1 -

MESSER GRIESHEIM GMBH

MG 1441

Kennwort: Biosafe

EM 1117

Erfinder: Volker
Thoma

Ordner: A

Vorrichtung zur tiefkalten Lagerung von biologischen
oder pharmazeutischen Proben.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur tiefkalten Lagerung von biologischen oder pharmazeutischen Proben gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 5 Derartige Proben werden in Ampullen, die ihrerseits in gut isolierenden Behältern, deren Inneres mittels Flüssigstickstoff auf der gewünschten niedrigen Temperatur gehalten wird, konservierend eingelagert.
- 10 Einerseits ist es aus wirtschaftlichen Gründen wünschenswert, die Ampullen in solchen Behältern möglichst raumsparend unterzubringen. Andererseits muß sichergestellt sein, daß jede beliebige der Ampullen dem Einlagerungsbehälter zur weiteren Verwendung auch wieder auf einfache
- 15 Weise entnommen werden kann.

Es ist bekannt, Ampullen in gitterartigen Einsätzen zu lagern, die Bestandteil von Schubfächern sind, wobei die Schubfächer ihrerseits wiederum Bestandteil von schrankartigen Kästen sind.

5

Bei dieser Art der Einlagerung sind die Ampullen durch Stäbe bzw. Wände der gitterartigen Einsätze räumlich voneinander getrennt, wodurch sich der Platzbedarf jeder Ampulle vergrößert.

10

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kompakte und handhabungsfreundliche Lagerungsart für die Ampullen zu finden.

15

Diese Aufgabe wird bei der gattungsgemäßen Vorrichtung erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

20

Die in jeder Schachtel angeordneten Stifte sind im Regelfall gleichlang ausgebildet. Durch eine definiert ungleiche Länge der Stifte ist es möglich, den Ort einer jeden Ampulle bezüglich der Stifte und damit innerhalb der Schachtel genau festzulegen.

25

Zum Zwecke der Sicherung des Schachtelinhalts vor unbefugtem oder unbeabsichtigtem Öffnen kann es wünschenswert sein, die Schachtel zu versiegeln. Zu diesem Zweck kann eine beispielsweise aus ^{ND - PE} Polypropylen bestehende Schachtel dadurch versiegelt werden, daß einer der an der Innenseite der Bodenplatte befestigten Stifte eine Längsbohrung aufweist und daß an der Innenseite der Deckelplatte lagemäßig über diesem Stift ein weiterer Stift befestigt ist, der durch die Längsbohrung durch die an dieser Stelle ebenfalls noch durchbohrte Bodenplatte hindurchragt, so daß dieser Stift mit der Bodenplatte verschweißt werden

35

kann, mit ^(dem) Erfolg, daß sich Ober- und Unterteil der Schachtel nicht mehr zerstörungsfrei voneinander trennen lassen.

Für eine kompakte, sichere Lagerung der Ampullen ist es
5 weiterhin vorteilhaft, jeden der in den Behälter einbringbaren turmartigen Kästen an mindestens zwei seiner gegenüberliegenden Seiten vollständig offen auszubilden, so daß die Länge jeder der auf den Decken der Kästen zu lagern-
den Schachteln genauso lang sein kann wie der Abstand der
10 sich gegenüberliegenden offenen Seiten eines jeden Kastens.

Auch ist es vorteilhaft, wenn der lichte Abstand dieser Decken eines Kastens nicht größer ist als es die Höhe der Schachteln erfordert. Dadurch wird zusätzlich ver-
15 hindert, daß Schachteln, die in dem Flüssigstickstoff eingelagert sind, aufschwimmen und damit ihren Lagerplatz unkontrolliert verändern können.

Die lagemäßige Sicherung der Schachteln und damit der
20 Ampullen wird in vorteilhafter Weise auch noch dadurch gesteigert, daß jede Decke mindestens einen Vorsprung aufweist, der in eine in der Deckel- und/oder Bodenplatte des Ober- bzw. Unterteils einer Schachtel angeordneten Vertiefung einrastbar ist.

25 Diese Einraststelle kann besonders günstig in einer in den Innenraum der Schachtel lagemäßig im Bereich der Stifte sich erstreckenden nutartigen Vertiefung angeordnet sein.

30 Indem die Schachteln mit ihrer Einraststelle nur mit ihrer einen Seite in einen Vorsprung der Decke eingeschoben werden können, ist es möglich, die Schachteln bezüglich ihrer "Vorder"- und "Rück"- Seite lagemäßig zu definieren. Auch da-
35 durch verbessert sich die Möglichkeit, den Einlagerungsort

ein jeder Ampulle exakt zu definieren.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen mit ihren weiterhin aufgeführten Merkmalen angegeben.

5

Ein Ausführungsbeispiel in der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

10 Fig.1 eine systemhafte Draufsicht auf den Innenraum eines 24-Kästen enthaltenen Behälters,

 Fig.2 eine perspektivische Ansicht eines Kastens,

15

 Fig.3 eine perspektivische Teilansicht eines Kastens gemäß Fig.2 mit teilweise eingeschobener Schachtel,

20

 Fig.4 eine systemhafte Draufsicht auf den Innenraum der Schachtel nach Fig.3 und

25

 Fig.5 einen Schnitt entlang Linie L in Fig.3.

 In Fig.1 ist mit 8 die Innenwandung eines Behälters zur Lagerung von in diesem Fall 24 turmartigen Kästen dargestellt. Diese Kästen werden in dem Behälter wahlweise in der Gas- oder in der Flüssigphase von Stickstoff tiefkalt gelagert. Jeder der Kästen 10 trägt auf seiner Oberseite eine Nummer 1,2,3..... 24 zur Identifizierung desselben. Auf der Oberseite der Kästen 10 ist eine Trag-
35 schlaufe angebracht, um die Kästen leicht aus dem Behälter

herausheben zu können.

Einer der Kästen (Nr.18) ist in Fig.2 dargestellt. Der Kasten 10 besitzt eine rechteckige Grundrißfläche und ist auf zwei Seiten, die sich gegenüber liegen, vollständig offen. In dem Kasten sind übereinanderliegende Decken 14 angeordnet, die mit Vorsprüngen 26 versehen sind. In diesen Vorsprüngen sind Schachteln 18 einrastbar. Die Vorsprünge 26 sind von der Deckenkante 15 gleichweit entfernt.

Die Schachtel besteht aus einem Oberteil 22 und Unterteil 20 (Fig.3). In die Bodenplatte 28 des Unterteils 20 ist eine nutartige Vertiefung 32 eingeformt, die sich fast über die gesamte Länge der Schachtel erstreckt. Die Schachtel wird mit dieser Vertiefung 32 auf dem Vorsprung 26 beim Einschieben auf der Decke 14 in den Kasten 10 entlang geführt. In Querrichtung der Schachtel 18 sind die Vorsprünge 26 in einer Entfernung voneinander auf der Decke 14 angebracht, die dem maximalen Außendurchmesser eines Kastens entspricht. Der in Fig.2 bzw. 3 dargestellte Kasten 10 ist somit für jeweils drei nebeneinander angeordnete Schachteln 18 ausgelegt. Selbstverständlich sind auf den Decken 14 eines jeden Kastens 10 beliebig viele Schachteln nebeneinander unterzubringen.

Der höhenmäßige Abstand der Decken 14 voneinander entspricht der maximalen Höhe der Schachtel 18 im verschlossenen Zustand. Die Schachtel behält dadurch sowohl beim Einschieben in den Kasten als auch bei der Lagerung in demselben einen leichten Berührkontakt mit den zwei sie von oben und unten begrenzenden Decken 14. Dadurch wird verhindert, daß Kästen, die in der Flüssigphase des den Behälter 8 kühlenden Mediums eingelagert sind, aufschwimmen können.

Im Inneren des Unterteils 20 der Schachtel 18 sind Stifte 40, 42 (Fig.5) angeordnet. Diese Stifte sind von den Seitenwänden 24 des Unterteils 20 gleichweit entfernt. Sowohl von diesen Seitenwänden 24 als auch untereinander ist der Achsabstand dieser Stifte gleich dem Außendurchmesser der Ampullen 16, die in der Schachtel 18 eingelagert werden sollen. Es ist selbstverständlich auch möglich, mehrere Reihen von Stiften parallel zueinander in einer Schachtel anzuordnen. Mit Hilfe dieser Stifte und gegebenenfalls der Außenwände der Schachtel werden die Ampullen eindeutig in ihrer Bestimmungslage fixiert, so daß ein Verrutschen oder Umkippen der Ampullen in der Schachtel verhindert wird. Die Stifte 40 sind im Regelfall gleich hoch ausgebildet. Es ist möglich, die Stifte auch ungleichlang auszubilden. Durch eine solcher Art definiert ungleiche Länge der Stifte ist es möglich, die Lage eines bestimmten Stiftes in der Schachtel und damit auch die Lage einer jeden Ampulle in dieser Schachtel genau festzulegen.

Für manche Anwendungsfälle kann es wünschenswert sein, die Schachtel vor unbefugtem oder unbeabsichtigtem Öffnen zu schützen. Zu diesem Zweck ragt ein an dem Oberteil 22 befestigter Stift ⁴⁶~~44~~ durch eine Längsbohrung 44 eines im Unterteil 20 befestigten Stiftes 42 hindurch bis in die nutartige Vertiefung 32 der Bodenplatte 28 hinein, so daß der Stift 46 auf der Unterseite der Bodenplatte 28 an dieser befestigt werden kann. Es hat sich gezeigt, daß für den hier vorliegenden Fall einer tiefkalten Lagerung sich eine Schachtel aus ^{PP-PE}~~Polypropylen~~ gut eignet. Eine aus diesem Material hergestellte Schachtel läßt sich nun besonders einfach dadurch versiegeln, daß dieser Stift 46 von unten mit der Bodenplatte 28 verschweißt wird. Dadurch kann die Schachtel 18 nur noch durch Zerstören der Versiegelung oder durch Abtrennen des Stiftes 42 vom Unter-

teil 20 oder des Stiftes 46 vom Oberteil 22 geöffnet werden.

Die nutartige Vertiefung 32 (Fig.5) besitzt an zwei Stellen 34, 36 Querwände, so daß zwischen diesen eine Vertiefung 30 gebildet ist, in die ein Vorsprung 26 der Decke 14 einrastbar ist. Eine der Querwände läuft in einer flachen Neigung 38 in Längsrichtung der Schachtel 18 in der Vertiefung 32 aus, im Gegensatz zu der Wand an der Stelle 36. Dadurch wird erreicht, daß die Schachtel 18 nur mit ihrer einen Stirnseite über den Vorsprung 26 in die Decke 14 eingeschoben werden kann. Dies verbessert die Möglichkeit zur lagemäßigen Definition der Ampullen in der Schachtel und damit letztlich im Behälter 8, da die Schachtel 18 auch noch bezüglich ihrer "Vorder"- und "Rück"- Seite gekennzeichnet werden kann.

20 Mü/Hi

25

30

35

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur tiefkalten Lagerung von biologischen
oder pharmazeutischen Proben mittels Ampullen in einem
5 Behälter, mit in dem Behälter angeordneten Kästen, die
übereinanderliegende, aus den Kästen ausziehbare Fächer
zur Aufnahme der Ampullen aufweisen,
dadurch gekennzeichnet,
daß jedes Fach eines Kastens (10) von mindestens einer
10 Schachtel (18) gebildet wird, die im Inneren Stifte
(40,42) aufweist, deren gegenseitiger Mittelabstand
gleich dem Außendurchmesser der Ampullen (16) ist, und bei
der der lichte Innenabstand von jeweils gegenüberlie-
genden Seitenwänden der Schachtel (18) gleich dem
15 ganzzahligen Vielfachen des Außendurchmessers der
Ampullen (16) ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß die Schachtel (18) aus einem die Ampullen (16) auf-
nehmenden Unterteil (20) und einem die Seitenwände (24)
des Unterteils (20) mindestens teilweise überlappenden
Oberteil (22) besteht.
- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Stifte (40,42) im Inneren des Unterteils (20)
hintereinander und parallel zu mindestens einer der
Seitenwände (24) des Unterteils (20) auf der Boden-
30 platte (28) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß von allen Stiften (40,42) eines Unterteils (20)
35 wenigstens einer (42) bis in die unmittelbare Nähe der

Unterseite der Deckelplatte des Oberteils (22) reicht.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß einer der an der Innenseite der Bodenplatte (28)
befestigten Stifte (40,42) eine Längsbohrung (44) auf-
weist, und daß an der Innenseite der Deckelplatte lage-
mäßig über diesem Stift ein weiterer Stift (46) befestigt
10 ist, der durch die Längsbohrung und durch die an dieser
Stelle ebenfalls noch durchbohrte Bodenplatte (28)
hindurchragt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Schachtel (18) aus ~~Polypropylen~~ ^{ND - PE} besteht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß jeder turmartige Kasten (10) an mindestens zwei
seiner gegenüberliegenden Seiten vollständig offen ist,
daß die Länge jeder Schachtel (18) nicht größer ist als
der Abstand der gegenüberliegenden offenen Seiten des
Kastens (10), daß die Schachteln (18) auf ebenen Decken
(14) des Kastens (10) lagerbar sind und daß der lichte
25 Abstand der Decken (14) ^{geringfügig} ~~nicht~~ größer ist als die Höhe
der Schachteln (18).
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß jede Decke (14) mindestens einen Vorsprung (26) auf-
weist, der in eine in der Deckel- und/oder Bodenplatte
(28) des Ober (22)- bzw. Unterteils (20) einer Schachtel
(18) angeordneten Vertiefung (30) einrastbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die auf den Decken (14) eines Kastens (10) neben-
einanderliegend angebrachten Vorsprünge (26) gleich-
5 weit von einer der offenen Seiten des Kastens (10)
entfernt sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Deckel- und/oder Bodenplatte (28) jeder Schach-
tel (10) mit einer in deren Längsrichtung (L) sich
wenigstens teilweise erstreckenden nutartigen Ver-
tiefung (32) versehen ist, die an mindestens zwei
Stellen (34,36) durch Querwände unterbrochen ist.
- 15 11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens eine der Querwände in einer flachen Nei-
gung (38) in Längsrichtung der Schachtel in der Ver-
20 tiefung (32) ausläuft.

Mü/Hi

EM 1117

25

30

35

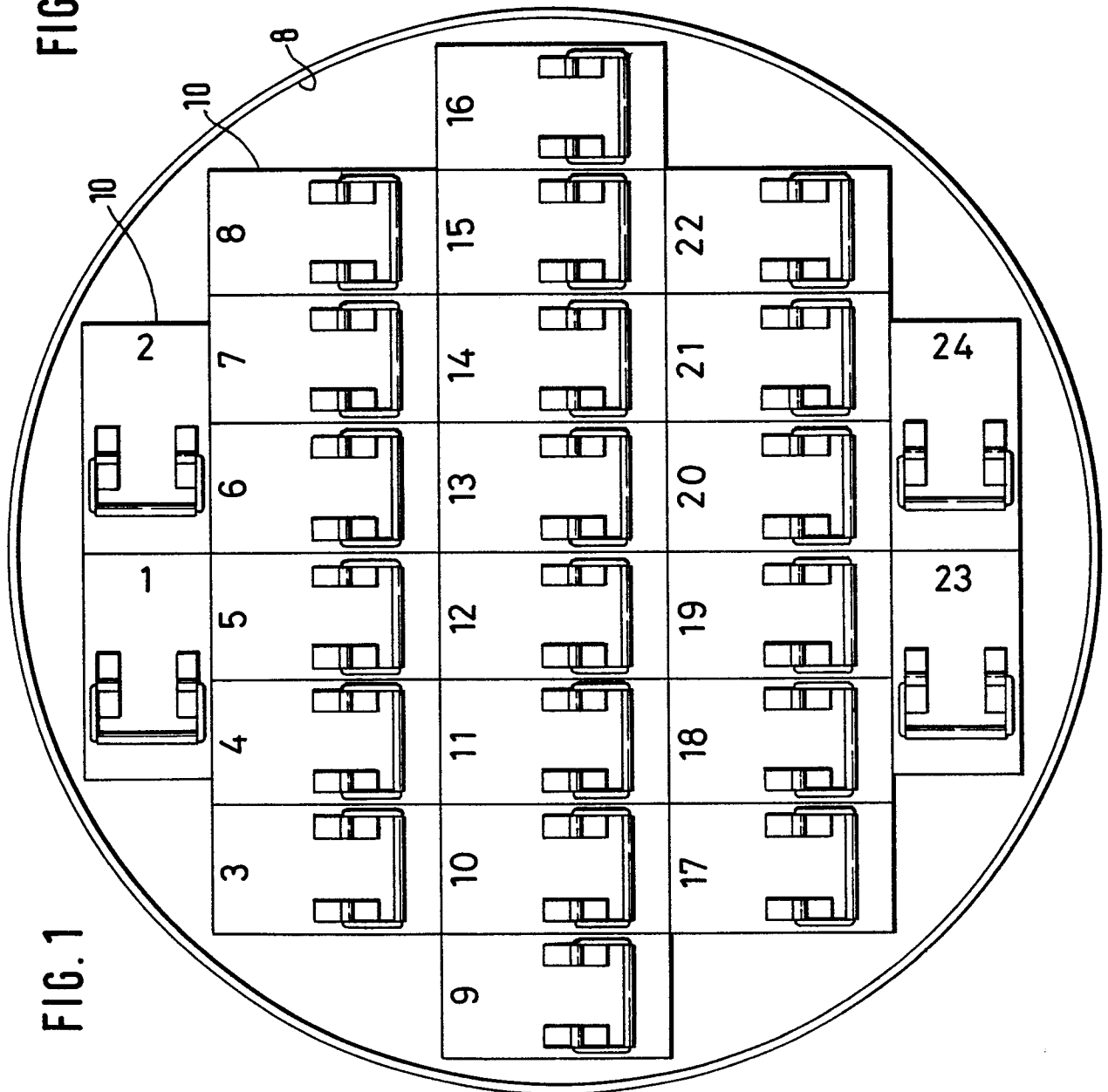
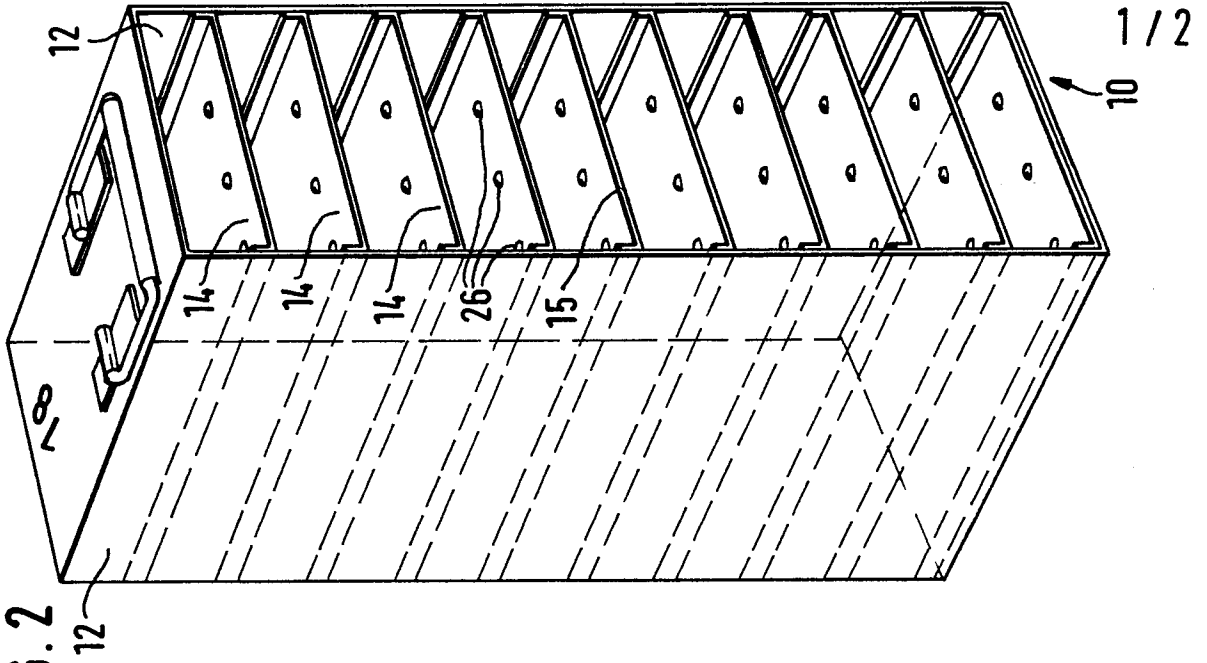


FIG. 2



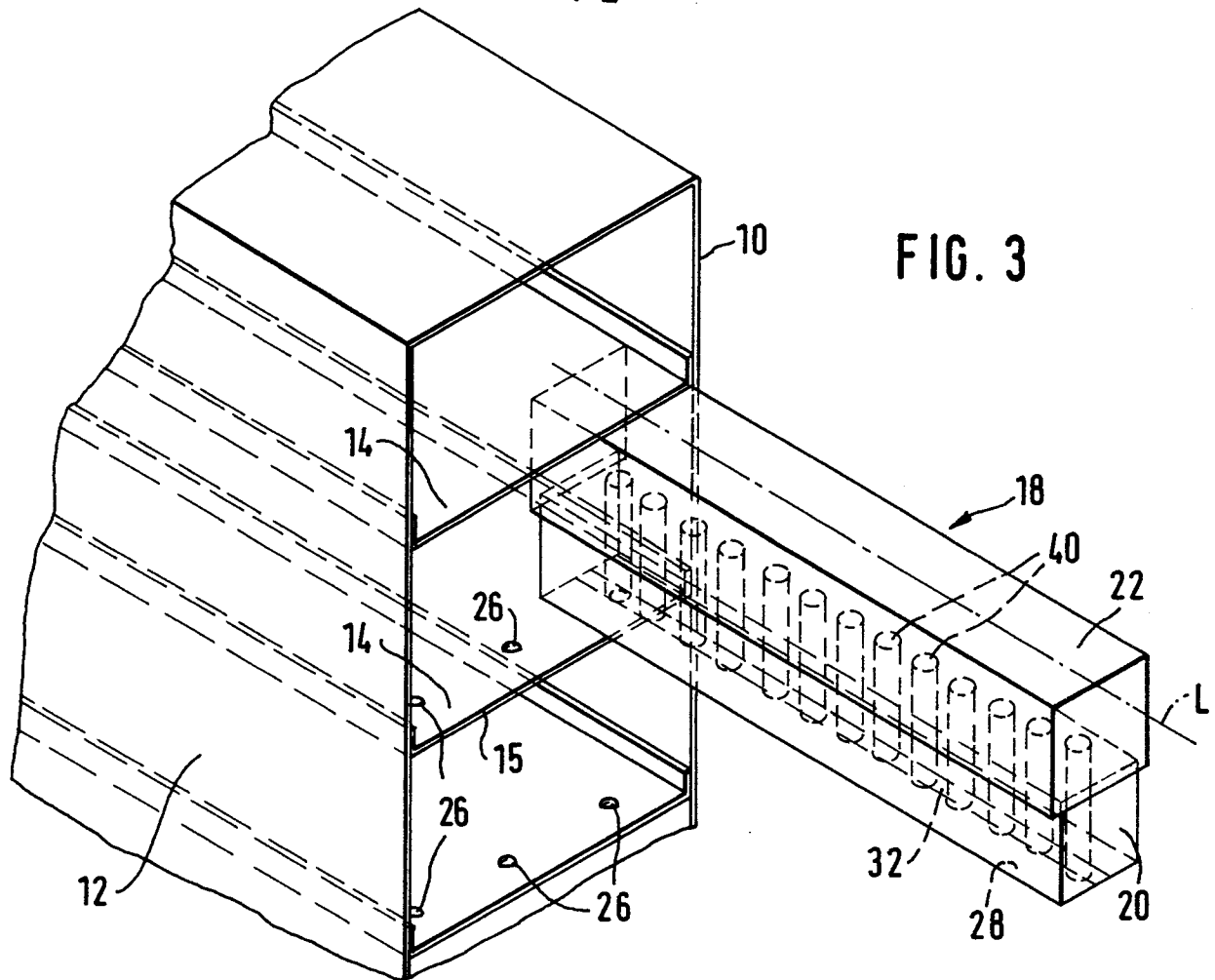


FIG. 3

FIG. 4

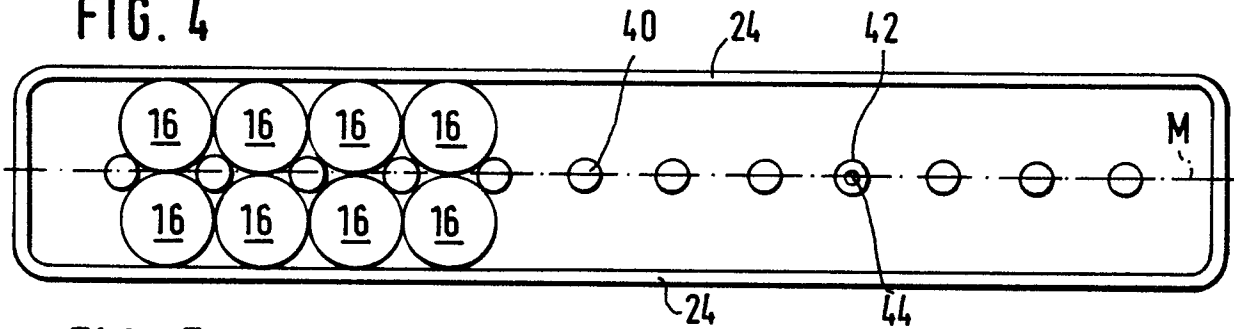


FIG. 5

